

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-338822

(43)Date of publication of application : 08.12.2000

(51)Int.Cl.

G03G 21/00

B65H 43/08

G03G 15/00

G03G 21/16

(21)Application number : 11-147681

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 27.05.1999

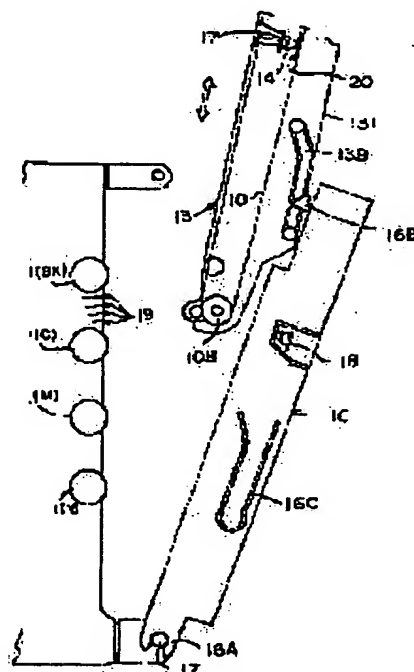
(72)Inventor : SATO TOSHIYA

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an image forming device provided with constitution by which maintenance property is not injured and running cost of a product can suppress to the utmost even when a detection sensor of transmission type is installed.

SOLUTION: In the image forming device which has a light-transmissive carrier belt 10 carrying recording paper and a sensor arranged by being held between a light-emitting part 14 and a light-receiving part 18 toward the carrier belt 10 and which has a carrier unit 13 including a part of the carrier belt 10 and the sensor and being attachable/detachable from a device main body, constitution, by which electric connection and shut down of a part of the sensor in the carrier unit 13 can be executed in association with attaching/detaching operation of the carrier unit 13, is provided.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-338822

(P2000-338822A)

(43) 公開日 平成12年12月8日 (2000.12.8)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)	
G 0 3 G 21/00	3 7 0	G 0 3 G 21/00	3 7 0	2 H 0 2 7
B 6 5 H 43/08		B 6 5 H 43/08		2 H 0 7 1
G 0 3 G 15/00	3 0 3	G 0 3 G 15/00	3 0 3	3 F 0 4 8
21/16			5 5 4	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-147681

(22) 出願日 平成11年5月27日 (1999.5.27)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 佐藤 敏哉

東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式

会社リコー内

(74) 代理人 100067873

弁理士 樺山 亨 (外1名)

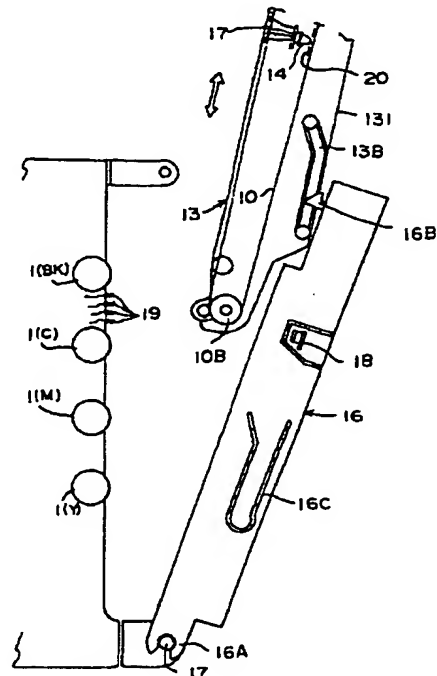
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 透過型の検知センサーを設置しても、メンテナンス性が損なわなく且つ製品のランニングコストの上昇を極力招かないようにできる構成を備えた画像形成装置を提供する。

【解決手段】 記録用紙Sを搬送する光透過可能な搬送ベルト10と、前記搬送ベルト10に対し発光部14と受光部18を挟んで配置したセンサを有し、前記搬送ベルト10と前記センサの一部を含み、装置本体から着脱可能な搬送ユニット13を有した画像形成装置において、前記搬送ユニット13の着脱作業に連動して前記搬送ユニット10内センサの一部の電氣的接続・遮断が行われる構成を備えたことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】記録用紙を搬送する光透過可能な搬送ベルトと、前記搬送ベルトに対し発光部と受光部を挟んで配置したセンサを有し、前記搬送ベルトと前記センサの一部を含み、装置本体から着脱可能な搬送ユニットを有した画像形成装置において

前記搬送ユニットの着脱作業に連動して前記搬送ユニット内センサの一部の電氣的接続・遮断が行われる構成を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】請求項 1 記載の画像形成装置において、前記センサは搬送ベルト上のトナーマークを検知する画像位置センサであることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】請求項 1 記載の画像形成装置において、前記センサは搬送ベルト上のトナーマークを検知するトナー濃度検知センサであることを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項 4】請求項 1 記載の画像形成装置において、前記センサは搬送ベルト上の記録媒体を検知する記録媒体検知センサであることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 5】請求項 1 記載の画像形成装置において、前記発光部を前記搬送ユニットと一体に構成したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 6】請求項 2 記載の画像形成装置において、前記発光部とベルト内面との間に光規制部材を設けたことを特徴とした画像形成装置。

【請求項 7】請求項 6 記載の画像形成装置において、前記光規制部材はベルト内面に当接あるいは近接して設けられていることを特徴とした画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像形成装置に関し、さらに詳しくは、画像位置ずれや濃度あるいは記録用紙の通過を検出するための装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、画像形成装置においては、各種の機構部品を組み合わせで構成されている関係上、部品間での組立誤差や駆動誤差が生じていると、正規の画像形成位置とは異なる位置に別の画像が形成されることがあり、これが、画像ムラの原因となる。特に複数色の画像を重畳して形成されるカラー画像を得るためのカラー画像形成装置のように、各色同士の相対的な位置ずれが新たな問題となる。色同士の位置ずれは互いに異なる色であることから色ずれとして視覚的に目立ちやすく、画像品質を著しく低下させる。とりわけ、各色の画像を形成するために複数の潜像担持体を備えたカラー画像形成装置においては、各色の画像形成部の数が多い分、色ずれの要因が多くなりがちでありそのための対策は最も難易度が高いとされている。

【0003】この種のフルカラー電子写真装置は、例えば図 1 に示すような概略構造となっている。

図 1 に示すように、用紙搬送経路に沿って複数個の画像形成部が配列されており、用紙が各画像形成部を通過する度に異なった色が順次転写され、最終的に 4 色の重ね合わせによるカラー画像が得られる。

各画像形成部は、画像形成媒体として機能する複数のドラム状感光体 1（図 1 においては、便宜上、一つのドラム状感光体を対象として符号 1 を示しているが、実際には、色分解された色の補色に相当するシアン、イエロー、マゼンタおよびブラックの色画像を形成するドラム状感光体全てが対象となる）と、この感光体 1 の周囲に配置され、感光体 1 の回転方向（本実施例では反時計方向）に沿って配置されている、帯電装置 2（この装置に関しても先のドラム状感光体と同様な表示形式を用いる）、現像装置 3（この装置に関しても先の感光体と同様な表示形式を用いる）、露光装置 4（この装置に関しても現像装置と同様な表示形式が用いられている）等から構成されている。

感光体 1 の表面は帯電装置 2 で一様に帯電された後、露光装置 4 により出力すべき画像に対応したパターンで露光若しくは光書き込みされ、感光体 1 の表面上に静電潜像が形成される。この静電潜像が現像装置 3 で現像されることによってトナー像が形成され、このトナー像が用紙上に転写される。転写後に感光体 1 の表面に残ったトナーはクリーニング装置 5（この装置に関しても先のものと同様な表示形式で示してある）により除去される。パターン露光若しくは光書き込み処理においては、図示されないパソコンなどから送られた色分解画像信号は、その強度レベルをもとにして図示されない画像処理部で色変換処理を受け、ブラック（BK）、マゼンタ

（M）、イエロー（Y）およびシアン（C）の各色のカラー画像データに変換され、このデータを基に露光装置 4 により露光若しくは光書き込みが行われる。なお、図 1 では、上述した各色の画像を形成する感光体 1 を含む領域を、符号 Y、M、C、BK により示してある。

【0004】露光装置としては、レーザースキャナーが使用されており、このレーザースキャナーは、レーザ光源からのレーザビームをポリゴンスキャナー 6（この装置に関しても先のものと同様な表示形式で示してある）で反射させ、更に f θ レンズ 7（この装置に関しても先のものと同様な表示形式で示す）で光路を折り曲げ且つ光径を絞り、感光体 1 の表面を露光走査するようになっている。このレーザースキャナーにおいては、ポリゴンスキャナー 6 が回転することにより、感光体の軸方向が主走査方向として書き込みが行われ、感光体 1 の回転により、感光体 1 の軸方向とは直角方向を副走査方向として書き込みが行われる。

【0005】各色の重ね合わせは、給紙部 8 から送られた記録用紙 S がレジスト部 9 から搬送ベルト 10 によって各色の転写位置に搬送されるタイミングと、各感光体上の画像が転写位置に移動されるタイミングが各色全て

一致するように露光開始時間を設定することによって行われる。転写後は定着装置 11 によって定着され、トレイなどの排紙部 12 に排出される。

このような構成を備えたカラー画像形成装置では、感光体軸間距離の誤差、感光体平行度誤差、折り返しミラーなど光学系の設置誤差、書き込みタイミング誤差等により本来重ならなければならない位置に色が重ならず、ずれた画像が形成される問題が発生する。これらは初期的に調整を行っても、作像ユニットの交換、メンテナンス、製品の運搬等によってずれるばかりか、複数枚の画像形成後の機構の温度膨張によっても経時的に誤差が変動するため、より短いレンジで調整を行う必要がでてくる。

【0006】そこで、このような不具合を解決する手段として、特開平 6-35288 号公報に示された構成が提案されている。上記公報には、トナーを用いて特定のマーキングを施し、そのマークを備え付けのセンサーにより読み取り、各色毎の画像位置を認識し、これを調整する手段が備えられた構成が開示されている。この構成を用いた検知方法としては CCD ラインセンサー及び集光レンズによりマークを CCD 上に結像させてこの像位置を読み取ることが説明されている。

一方、近年では、上記画像形成プロセスを用いた画像形成装置は各プロセス部、例えば感光体回り、転写部、定着部などの本体寿命以前に交換する消耗品をカートリッジ化してメンテナンス性を向上させる形態が主流となりつつある。特に、パーソナルユーザ向けのプリンタやファクシミリにおいては、これらの交換をユーザ自らが行えるような簡易な装着脱着の機構が必要不可欠となっている。

【0007】また製品のランニングコストはこのカートリッジのコスト及び寿命によって左右されるため、カートリッジはできるだけ交換が必要な部品のみで構成される簡素なものであることが望ましい。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】上記の画像形成装置では、複数の色の画像を用紙に対して重畳転写するとともにその用紙を定着装置に向け搬送するために用いられる転写・搬送部が消耗品として交換の対象となるのが現在一般的であり、多くの製品でこのプロセス部のユニット化が行われている。

【0009】転写・搬送部に用いられる構成としては、上記公報にもあるように、光透過ベルトが用いられることがあり、光学的にベルト状のマークを読みとる方式が実行さえる関係上、光透過可能な搬送ベルトに発光部によって光を照射し、ベルトに透過した光を受光部が受光する透過型のセンサを用いる場合、転写・搬送ユニット内にセンサの一部を配置する構成となるため、ユニットの交換においてユニット内センサの電気的接続・遮断が簡潔に行える構成とする必要が生じる。

更に交換の際、ユニット内センサも一緒に交換せざるを得ない形態になるため、その分、ユニット単価の上昇が

懸念される。また、ユニットの交換時には、上述したパーソナルユーザ自身による作業が行われる場合もあるので、交換作業を簡単なものとするのが望ましい。

【0010】一方、メンテナンス性を向上させるばかりでなく、上述したユニット単価の上昇を抑えるには、ユニットともに高価な部品、例えば、光学センサとして用いられる受光センサは、発光部よりも高価な部品であり、さらに加えて、受光センサからの光電変換信号を増幅するアンプなども受光センサ側に設けることが多いことから、受光センサ側が交換ユニット内に配置されると交換毎に高価な部品を再装備させることになり、コスト上昇は否めなくなる。

【0011】さらに、発光部から出射された光は拡散するので、集光レンズなどを用いて受光センサ側に収束させてコントラストの高い状態を得ることが検知精度を上げる意味で重要となるが、このような構成では、コスト上昇の原因となりやすい。

【0012】本発明の目的は、上記従来の画像形成装置における問題に鑑み、特に、透過型の検知センサーを設置しても、メンテナンス性が損なわなく且つ製品のランニングコストの上昇を極力招かないようにできる構成を備えた画像形成装置を提案することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】請求項 1 記載の発明は、記録用紙を搬送する光透過可能な搬送ベルトと、前記搬送ベルトに対し発光部と受光部を挟んで配置したセンサを有し、前記搬送ベルトと前記センサの一部を含む、装置本体から着脱可能な搬送ユニットを有した画像形成装置において前記搬送ユニットの着脱作業に連動して前記搬送ユニット内センサの一部の電気的接続・遮断が行われる構成を備えたことを特徴としている。

【0014】請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の画像形成装置において、前記センサは搬送ベルト上のトナーマークを検知する画像位置センサであることを特徴としている。

【0015】請求項 3 記載の発明は、請求項 1 記載の画像形成装置において、前記センサは搬送ベルト上のトナーマークを検知するトナー濃度検知センサであることを特徴としている。請求項 4 記載の発明は、請求項 1 記載の画像形成装置において、前記センサは搬送ベルト上の記録媒体を検知する記録媒体検知センサであることを特徴としている。

【0016】請求項 5 記載の発明は、請求項 1 記載の画像形成装置において、前記発光部を前記搬送ユニットと一体に構成したことを特徴としている。

【0017】請求項 6 記載の発明は、請求項 2 記載の画像形成装置において、前記発光部とベルト内面との間に光規制部材を設けたことを特徴としている。

【0018】請求項 7 記載の発明は、請求項 6 記載の画像形成装置において、前記光規制部材はベルト内面に当

接あるいは近接して設けられていることを特徴としている。

【0019】

【実施例】以下図示実施例により本発明の詳細を説明する。図2は、本実施例による画像形成装置に用いられる搬送ユニット（本実施例では、記録用紙を転写工程に供しながら搬送するので、以下、転写・搬送ユニットという）を示す斜視図であり、この転写・搬送ユニット13は、図1に示したカラー画像形成装置における各色の画像を担持している感光体1に対して表面に担持した記録用紙を順次対向させるように移動するようになっている。

【0020】図2において、転写・搬送ユニット13には、図1において符号10A、10Bで示す一对のベルトローラが備えられ、これらベルトローラ10A、10Bに光透過可能な材質で構成されたベルト10が掛け回されている。ベルト10は、記録用紙を担持して各感光体1からの画像を転写に供するためおよび各感光体1から画像の重畳転写が終了した際に定着部に向けて搬送するための搬送ベルト（以下、ベルト10を搬送ベルト10とする）を構成するものであり、この場合の記録用紙は、静電的あるいは機械的に定位置にて担持されるようになっている。

【0021】転写・搬送ユニット13は、搬送ベルト10におけるベルトローラに掛け回されている部分を覆うことができるカバー131を備えており、このカバー131の一部には、図2に示すように開口部が形成され、その開口部から搬送ベルト10（図2中、二点鎖線で示す）が露呈するようになっている。開口部の内側には、図2および図4に示すように、搬送ベルト10の幅方向の両側に搬送ベルト10上に形成されているトナーマークT（図5参照）を検知する画像位置検知センサの一方をなす一对の発光部14が転写・搬送ユニット13と一体的に設けられており、これら発光部14にはLEDが用いられ、符号15で示すリード線を介して転写・搬送ユニット13の一部に設けられている端子部13Aに接続されている。画像位置検知センサは、トナーマークの位置を検知することにより、各感光体1から記録用紙に対して画像転写開始位置が整合するように搬送ベルト10の駆動状態を制御するために用いられる。

【0022】発光部14の前面には、図2および図4に示すように、搬送ベルト10を挟んで発光部14と対向する側で搬送ベルト10に当接若しくは近接させて光規制部材であるスリット板20が設けられている。スリット板20は、後で詳しく説明するが、搬送ベルト10上に形成されたトナーマークに対する発光部14からの照射光を絞る作用を持ち、後述する受光部での検知精度を高める機能を持っている。

【0023】転写・搬送ユニット13には、搬送ベルト10の移動方向と直角な方向に相当する幅方向両端側の

側面に突起で構成されたガイドレール13Bが設けられており、このガイドレール13Bが後述する転写・搬送ユニットカセット16の装着部16C（図3参照）に挿脱できるようになっている。

【0024】画像形成装置本体側には、転写・搬送ユニット13の支持部が設けられている。つまり、図3に示すように、各感光体1と対峙する位置には、装置本体に対してヒンジ結合されて開閉可能な転写・搬送ユニットカセット16が設けられている。転写・搬送ユニットカセット16は、図3において下部に下向きU字状の係止部16Aが形成され、この係止部16Aを装置本体側の係止ピン17に装着することで開閉方向に揺動することができ、開放角度は図示しない規制部材によって規定されるようになっている。また、図3において転写・搬送ユニットカセット16の上部には、装置本体側に係脱可能な係合鉤16Bが設けられ、閉じた際に、図示しない装置側の係合部に係合して閉じ態位を維持できるようになっている。なお、図3および図4においては、感光体1に対して各色を意味する符号Y、M、CおよびBKが付してある。

【0025】転写・搬送ユニットカセット16の側面には、転写・搬送ユニット13の側面に装備されているガイドレール13Bが挿脱可能な上向き開口を有するU字状の装着部16Cが設けられている。転写・搬送ユニットカセット16には、図3において上面に転写・搬送ユニット13を挿脱可能な開口部が設けられるとともに、内部には、挿入された転写・搬送ユニット13側の発光部14と対向可能な位置に画像位置検知センサの他方をなす受光部18が設けられている。受光部18はフォトセンサおよび光電変換された信号を増幅するアンプなどを備えた回路基板（図示されず）が装備されている。従って、受光部18に関係する部材は交換対象にない装置本体側に設けられていることになる。

【0026】一方、図3において装置本体側には、転写・搬送ユニット13側に設けられている端子部13Aに対向する接触端子部19が設けられている。接触端子部19は、コイルバネなどの弾性体が用いられ、図示しない装置本体側の制御部に電気的接続されており、転写・搬送ユニット13が挿入されて転写・搬送ユニットカセット16が閉じられた際に転写・搬送ユニット13側の端子部13Aと接触することができるようになっている。本実施例では、転写・搬送ユニット13が閉じられる際に端子部13Aと直交する方向に端子接触部19が突出しているため、端子部13Aが接近するのに合わせて収縮変形することができ、曲げ力などによる変形を起こすことなく端子部13Aに対して良好な接触状態を維持できるようになっている。

【0027】本実施例は以上のような構成であるから、搬送ベルト10は、転写・搬送ユニット13内に組み込まれ、さらに、そのユニット13に有する開口部の所定

位置に一对の発光部 14 が取り付けられてリード線 15 によって端子部 13A と接続される。センサの他方をなす受光部 18 は、転写・搬送ユニットカセット 16 側に設けられ、ここに、センサを構成する部材のうちで、発光部 14 のみが転写・搬送ユニットカセット 16 から着脱可能な側に設けられていることになる。

【0028】転写・搬送ユニット 13 が転写・搬送ユニットカセット 16 に挿入される場合には、図 3 に示すように、転写・搬送ユニットカセット 16 が装置本体側から開放され、上記カセット 16 にの上面に有する開口部から転写・搬送ユニット 13 が挿入される。転写・搬送ユニット 13 が挿入され終わり、転写・搬送ユニットカセット 16 が装置本体側に向けて閉じられると、係合鉤 16B が装置本体側に係合して上記カセット 16 の閉じ態位が維持される。

【0029】転写・搬送ユニットカセット 16 が閉じられると、図 4 に示すように、転写・搬送油ユニット 13 側の端子部 13A が装置本体側の端子接触部 19 に対向してその端子接触部 19 を押圧することで良好な電氣的接続が確実にかつ自動的に行われる。このような接触端子 19 と端子部 13A との接離は、転写・搬送ユニットカセット 16 の開閉動作に連動して、いわゆる転写・搬送ユニット 13 の着脱作業に連動して自動的に行えるので、オペレータがコネクタを接続するような操作を要することなくセンサの発光部および受光部への電氣的切断および遮断を行うことが可能となる。

【0030】本実施例によれば、センサを構成する部材のうちで発光部よりも数十倍に高価な受光部を交換対象としない転写・搬送ユニットカセット 16 側に配置することにより、搬送ベルト 10 の交換毎に受光部 18 を無駄にする消耗品として扱うことがないので、交換対象となるユニットの単価の上昇を抑えることができる。

【0031】次に、上述したスリット板 20 に関する説明を以下に行う。スリット板 20 は、図 5 に示すように、搬送ベルト 10 を挟んで内側でセンサの一方をなす発光部 14 と対向する側に設けられている。この理由は次の通りである。通常、搬送ベルト 10 上に形成されるトナーマーク（便宜上、符号 T で示す）は、センサにより検知されることで画像同士の重畳位置を適正化するために用いられる。このため、発光部 14 から出射した光が十分に絞られていない場合には、図 6 に示すように、トナーマーク T がセンサでの光軸上に重なった場合でも光の回折により受光部 18 に対して拡散する方が多く、いくらかの光が到達するだけで、図 6（B）に示すように、トナーマークとの対向時と非対向時での十分な信号コントラストが得られない。この結果、誤検知を引き起こしてしまう虞がある。そこで、集光レンズなどを用いて受光部 18 への光を収束させることも考えられるが、このような構成とした場合にはコスト上昇を招く。

【0032】これに対し、図 7 に示すように、搬送ベル

ト 10 を挟んで受光部 18 と対向する側、換言すれば、搬送ベルト 10 の外側にスリット板 20 を配置した場合には、トナーマークとの接触を位階比するために受光部 18 を搬送ベルト 10 からある程度離さなければならない。このため、受光部 18 が発光部 14 からの光の集光位置からずれると、図 7（B）に示すように信号のコントラストが曖昧となり、図 6 に示した場合と同様に誤検知の原因となる。さらに、この場合には、誤検知を防止するために受光部 18 を搬送ベルト 10 側に近づけようとする、スリットの汚染が懸念され、スリットの目詰まりによる誤検知という新たな不具合を生じる虞がある。

【0033】このような理由により図 5 に示すように、搬送ベルト 10 を挟んで発光部 14 側に対向する側にスリット板 20 を設けることにより、トナーマークと受光部 18 との接触の虞はなく、これにより、限りなく受光部 18 を搬送ベルト 10 側に近づけてスリットをトナーマーク T に近づけることができるので、光の回折による信号コントラストの劣化を生じさせないようにすることができる。しかも、トナー汚れによるスリットの目詰まりを生じることもないので、精度を高めたトナーマーク T の位置検知が可能となる。

【0034】上記トナーマーク T の位置検知を行う受光部 18 は、トナーマーク T から飛散するトナーの付着を防止するために、図 8 に示すようなケース 21 内に收容し、ケース 21 の光路のみを開放して受光部 18 がトナーにより汚損されるのを防止するようにして検知精度の低下を防ぐようにすることも可能である。

【0035】なお、上記実施例では、発光部 14 および受光部 18 によって構成されるセンサとして、重畳転写される画像同士の色ずれを調整するためにトナーマークを検知する画像位置検知センサとして説明したが、このセンサとしては、画像濃度を制御するためにトナーマークを検知する画像（トナー）濃度検知センサ、あるいは、用紙が搬送されているかどうかを確認するために記録媒体の一つである用紙の通過を検知する記録媒体検知センサとして用いることも上記と同様な構成とすることで可能となる。

【0036】

【発明の効果】請求項 1 乃至 4 記載の発明によれば、搬送ユニット内センサ部の電氣的接続・遮断をユニット着脱作業内で自動的に行われることにより、ユーザの手を煩わせることなく搬送ユニットの交換を行うことができ、メンテナンス性の低下を防止することが可能となる。特に上記センサが画像位置を検知するセンサ卵として用いられる場合、トナー濃度検知センサおよび記録媒体検知センサとして用いられる場合のように、搬送ユニット交換時にユニット内のセンサの一部ものと一緒に交換されてしまうことがあり得る場合においても同様に、メンテナンス性を損ねることがないので、多様なセンサを

用いた場合を対象とした場合でも同様な作用効果を得ることが可能となる。

【0037】請求項5記載の発明によれば、搬送ユニット内に配置するものを比較的安価な発光部とし、高価な受光素子及び受光信号増幅回路などを本体側に設置することによって、前記ユニット交換時にセンサーの高価な部分を一緒に交換されてしまうことを防ぎ、ランニングコストの上昇を極力抑えることが可能となる。

【0038】請求項6記載の発明によれば、ベルト内周面から照射した光をベルト内周面に近接させたスリットで規制し、スリットに通過した光を受光素子へ到達させることにより、トナーマークがスリットに重なったときに照射光を良好に遮光するので、集光レンズを設置せずともコントラストの高い光波形を得ることができ、安価な構成で検知精度の高いセンサを得ることが可能になる。

【0039】請求項7記載の発明によれば、トナーマークとスリットが近接していることで光が完全に遮光され、信号コントラストの高い検知が行われ、誤検知のおきにくいセンサが得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明実施例による画像形成装置の一例であるカラー画像形成装置の模式図である。

【図2】図1に示した画像形成装置に用いられる転写・搬送ユニットの斜視図である。

【図3】図2に示した転写・搬送ユニットの取り出し状況を背爪字するための図である。

【図4】図2に示した転写・搬送ユニットを装置本体に装着した状態を示す図である。

【図5】図2に示した転写・搬送ユニットに装備されているスリット板の配置構成を説明するための図である。

【図6】図5に示したスリット板が存在しない状態での不具合を説明するための図である。

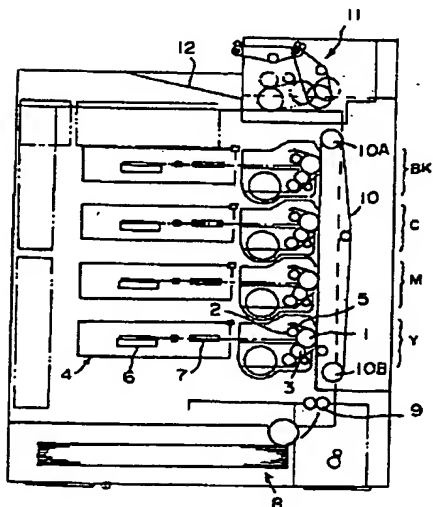
【図7】図5に示したスリット板が別の位置に配置されている場合の不具合を説明するための図である。

【図8】図5に示したスリット板を設けた場合の受光部の構成の変形例を説明するための図である。

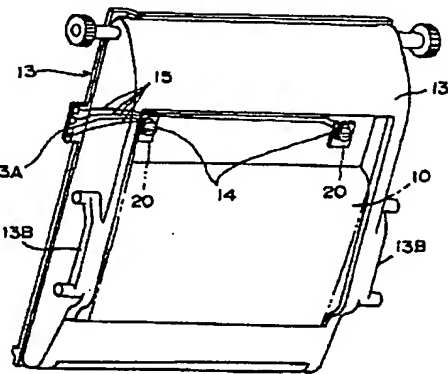
【符号の説明】

1	感光体
10	搬送ベルト
13	転写・搬送ユニット
13A	端子部
13B	ガイドレール
14	センサの一方をなす発光部
15	リード線
16	転写・搬送ユニットカセット
20	16A 係止部
	16B 係合鉤
	16C 装着部
17	係止ピン
18	センサの他方をなす受光部
20	光規制部材をなすスリット板
S	記録用紙
T	トナーマーク

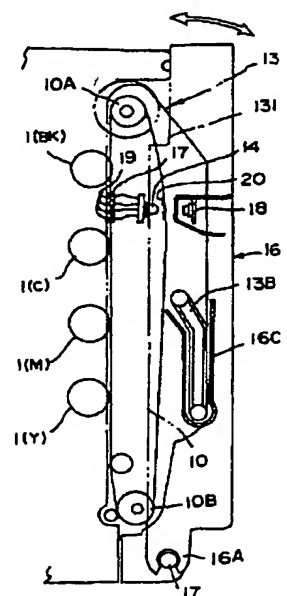
【図1】



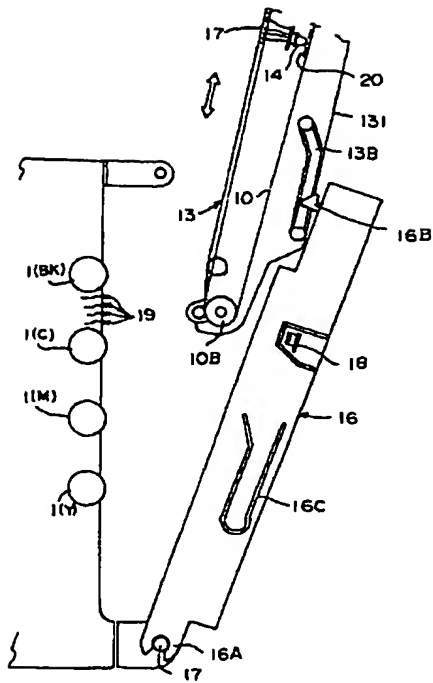
【図2】



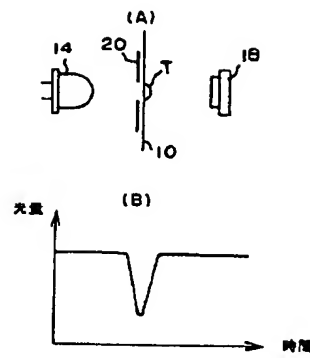
【図4】



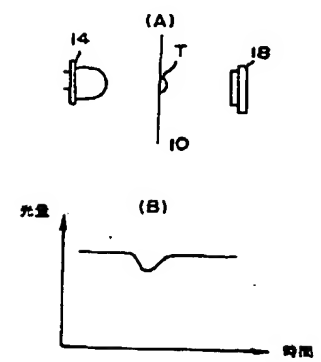
【図 3】



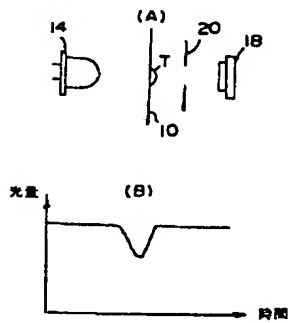
【図 5】



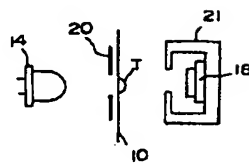
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H027 DA09 DA21 DA32 DC04 DC10
 DE02 DE07 DE09 EB04 EC03
 EC06 EC09 ED16 JC13 JC14
 2H071 BA03 BA13 BA22 BA27 DA23
 DA31 EA16 EA18
 3F048 AA01 AA04 AA05 AB01 BA05
 BA10 BB05 BD02 CC01 DC12